

TUGAS PERTEMUAN 16
STATISTIKA DESKRIPTIF



NAMA : MUKHAMAD IKHSANUDIN
NIM : 082011633086

S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2021

Distribusi Diskrit

1. Distribusi Bernoulli
2. Distribusi Binomial
3. Distribusi Geometric
4. Distribusi Hypergeometric
5. Distribusi Poisson

Buatlah project R yang memuat Notebook berisi untuk masing-masing distribusi (ada 5 distribusi seperti tercantum di atas) :

1. Hitung cdf-nya → berikan 3 contoh
2. Hitung pmf-nya → berikan 3 contoh
3. Carilah contoh kasus dan hitung $E(X)$ dan $Var(X)$
4. Generate distribusinya sebanyak 5000 data dan gambar histogramnya → lakukan sebanyak 5 kali dengan parameter yang berbeda

=====

File yang di-upload berupa file pdf yang berisi :

1. Screenshot working windows (lihat contoh di halaman terakhir dokumen ini)
2. Isinya Notebook R → di copas

Output yang dihasilkan oleh Notebook R dengan penjelasan seperlunya

=====

R-Notebook

```
library(extraDistr)
library(Rlab)
library(STAT)

# 1. cdf
# Bernoulli
pbern(1, 0.2)
pbern(0, 0.9)
pbern(100, 0.05)

# Binomial
pbinom(5, 10, 0.5)
pbinom(20, 100, 0.25)
pbinom(15, 50, 0.30)

# Geometric
pgeom(5, 0.25)
pgeom(10, 0.05)
pgeom(20, 0.1)

# Hypergeometric
phyper(5, 10, 15, 20)
phyper(5, 20, 20, 15)
phyper(1, 20, 25, 10)

# Poisson
ppois(10, 26)
ppois(100, 140)
ppois(200, 202)

# 2. pmf
# Bernoulli
dbern(0, 0.23)
dbern(1, 0.1)
dbern(500, 0.75)

# Binomial
dbinom(20, 100, 0.1)
dbinom(50, 60, 0.9)
dbinom(100, 500, 0.2)

# Geometric
dgeom(5, 0.2)
```

```
dgeom(30, 0.1)
```

```
dgeom(1, 0.75)
```

```
# Hypergeometric
```

```
dhyper(5, 10, 15, 20)
```

```
dhyper(1, 25, 10, 8)
```

```
dhyper(0, 20, 20, 10)
```

```
# Poisson
```

```
dpois(5, 10)
```

```
dpois(20, 39)
```

```
dpois(25, 15)
```

```
# 3. Kasus
```

```
# Bernoulli
```

Pada pelemparan sebuah koin, munculnya gambar dianggap sebagai sukses dan angka dianggap gagal. Peluang munculnya angka adalah 0.5 dan koin tersebut dilempar sebanyak 20 kali. Tentukan mean dan variansnya!

```
Ber <- rbern(20, 0.5)
```

```
Ber
```

```
mean(Ber)
```

```
var(Ber)
```

```
# Binomial
```

Pada pengerjaan 20 soal, peluang mengerjakan soal dengan benar adalah 0.25. Setiap orang yang mengerjakan soal tersebut ingin mendapatkan maksimal 5 salah. Tentukan mean dan variansnya!

```
Bin <- rbinom(5, 20, 0.75)
```

```
Bin
```

```
mean(Bin)
```

```
var(Bin)
```

```
# Geometric
```

Pada sebuah permainan menembak, penembak memiliki peluang untuk dapat mengenai target sebanyak 0.6 pada setiap tembakan. Jika dalam satu sesi permainan terdapat maksimal 10 kesempatan dan setelah berhasil mengenai target, penembak bias meninggalkan permainan. Berapa mean dan varians kegagalan tembakannya?

```
Geo <- rgeom(10, 0.6)
```

```
Geo
```

```
mean(Geo)
```

```

var(Geo)

# Hypergeometric
# Di dalam sebuah kantong, terdapat 10 kelereng hijau dan 15
kelereng putih. Dari kantong tersebut akan diambil 5 kelereng
secara acak tanpa pengembalian. Percobaan tersebut akan
dilakukan sebanyak 20 kali. Tentukan mean dan varians
banyaknya kelereng hijau yang terambil!
Hyp <- rhyper(20, 10, 15, 5)
Hyp
mean(Hyp)
var(Hyp)

# Poisson
# Dalam kesehariannya, seorang barista bisa membuat kopi
sebanyak 20 gelas per jam. Pada kasus tertentu, berapa means
dan varians barista tersebut jika dilakukan sebanyak 100 kali
percobaan?
Poi <- rpois(100, 20)
Poi
mean(Poi)
var(Poi)

# 4. Histogram
# Bernoulli
hist(rbern(5000, prob=0.01))
hist(rbern(5000, prob=0.25))
hist(rbern(5000, prob=0.5))
hist(rbern(5000, prob=0.75))
hist(rbern(5000, prob=0.99))

# Binomial
hist(rbinom(5000, 2, 0.5))
hist(rbinom(5000, 200, 0.01))
hist(rbinom(5000, 1000, 0.25))
hist(rbinom(5000, 10, 0.8))
hist(rbinom(5000, 50, 0.9))

# Geometric
hist(rgeom(5000, 0.05))
hist(rgeom(5000, 0.2))
hist(rgeom(5000, 0.5))
hist(rgeom(5000, 0.75))
hist(rgeom(5000, 0.9))

```

```
# Hypergeometric
hist(rhyper(5000, 100, 100, 15))
hist(rhyper(5000, 30, 70, 10))
hist(rhyper(5000, 20, 50, 68))
hist(rhyper(5000, 50, 20, 10))
hist(rhyper(5000, 500, 500, 250))
```

```
# Poisson
hist(rpois(5000, 1))
hist(rpois(5000, 5))
hist(rpois(5000, 20))
hist(rpois(5000, 500))
hist(rpois(5000, 1000))
```

Output

```
> # 1. cdf
> # Bernoulli
> pbern(1, 0.2)
[1] 1
> pbern(0, 0.9)
[1] 0.1
> pbern(100, 0.05)
[1] 1

> # Binomial
> pbinom(5, 10, 0.5)
[1] 0.6230469
> pbinom(20, 100, 0.25)
[1] 0.1488311
> pbinom(15, 50, 0.30)
[1] 0.5691784

> # Geometric
> pgeom(5, 0.25)
[1] 0.8220215
> pgeom(10, 0.05)
[1] 0.4311999
> pgeom(20, 0.1)
[1] 0.890581

> # Hypergeometric
> phyper(5, 10, 15, 20)
[1] 0.004743083
> phyper(5, 20, 20, 15)
[1] 0.09539629
> phyper(1, 20, 25, 10)
[1] 0.0138325

> # Poisson
> ppois(10, 26)
[1] 0.0003126118
> ppois(100, 140)
[1] 0.0002304912
> ppois(200, 202)
[1] 0.4625853

> # 2. pmf
```

```
> # Bernoulli
> dbern(0, 0.23)
[1] 0.77
> dbern(1, 0.1)
[1] 0.1
> dbern(500, 0.75)
[1] 0
```

```
> # Binomial
> dbinom(20, 100, 0.1)
[1] 0.001170987
> dbinom(50, 60, 0.9)
[1] 0.03885639
> dbinom(100, 500, 0.2)
[1] 0.04456409
```

```
> # Geometric
> dgeom(5, 0.2)
[1] 0.065536
> dgeom(30, 0.1)
[1] 0.004239116
> dgeom(1, 0.75)
[1] 0.1875
```

```
> # Hypergeometric
> dhyper(5, 10, 15, 20)
[1] 0.004743083
> dhyper(1, 25, 10, 8)
[1] 0.0001274653
> dhyper(0, 20, 20, 10)
[1] 0.0002179599
```

```
> # Poisson
> dpois(5, 10)
[1] 0.03783327
> dpois(20, 39)
[1] 0.000314545
> dpois(25, 15)
[1] 0.004979876
```

```
> # 3. Kasus
> # Bernoulli
> # Pada pelemparan sebuah koin, munculnya gambar dianggap
sebagai sukses dan angka dianggap gagal. Peluang munculnya
```


angka adalah 0.5 dan koin tersebut dilempar sebanyak 20 kali. Tentukan mean dan variansnya!

```
> Ber <- rbern(20, 0.5)
> Ber
[1] 0 1 0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0
> mean(Ber)
[1] 0.55
> var(Ber)
[1] 0.2605263
```

```
> # Binomial
> # Pada pengerjaan 20 soal, peluang mengerjakan soal dengan benar adalah 0.25. Setiap orang yang mengerjakan soal tersebut ingin mendapatkan maksimal 5 salah. Tentukan mean dan variansnya!
```

```
> Bin <- rbinom(5, 20, 0.75)
> Bin
[1] 16 14 17 14 15
> mean(Bin)
[1] 15.2
> var(Bin)
[1] 1.7
```

```
> # Geometric
> # Pada sebuah permainan menembak, penembak memiliki peluang untuk dapat mengenai target sebanyak 0.6 pada setiap tembakan. Jika dalam satu sesi permainan terdapat maksimal 10 kesempatan dan setelah berhasil mengenai target, penembak bias meninggalkan permainan. Berapa mean dan varians kegagalan tembakkannya?
```

```
> Geo <- rgeom(10, 0.6)
> Geo
[1] 2 0 4 0 0 0 0 0 0 0
> mean(Geo)
[1] 0.6
> var(Geo)
[1] 1.822222
```

```
> # Hypergeometric
> # Di dalam sebuah kantong, terdapat 10 kelereng hijau dan 15 kelereng putih. Dari kantong tersebut akan diambil 5 kelereng secara acak tanpa pengembalian. Percobaan tersebut akan dilakukan sebanyak 20 kali. Tentukan mean dan varians banyaknya kelereng hijau yang terambil!
```

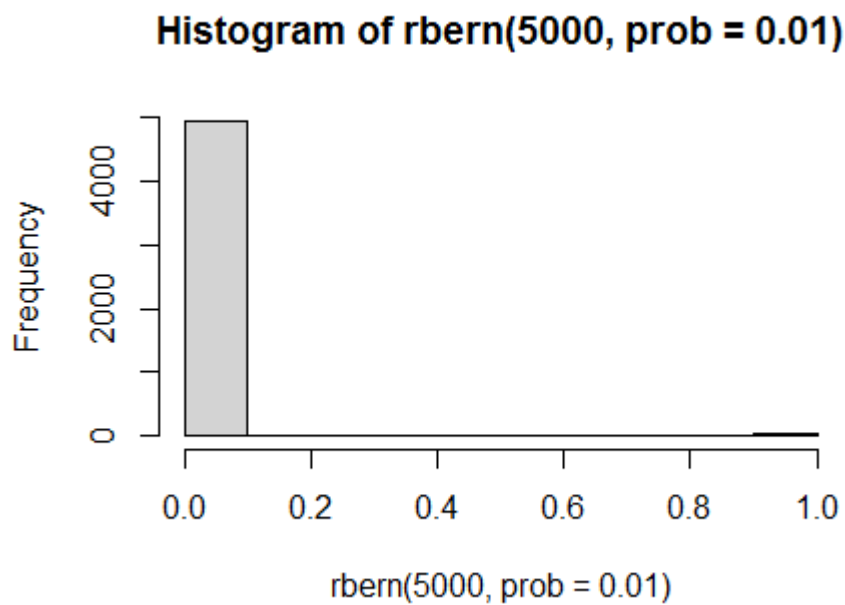
```

> Hyp <- rhyper(20, 10, 15, 5)
> Hyp
[1] 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 2 2 1 1 2 2 3 2 1 2
> mean(Hyp)
[1] 1.9
> var(Hyp)
[1] 0.5157895

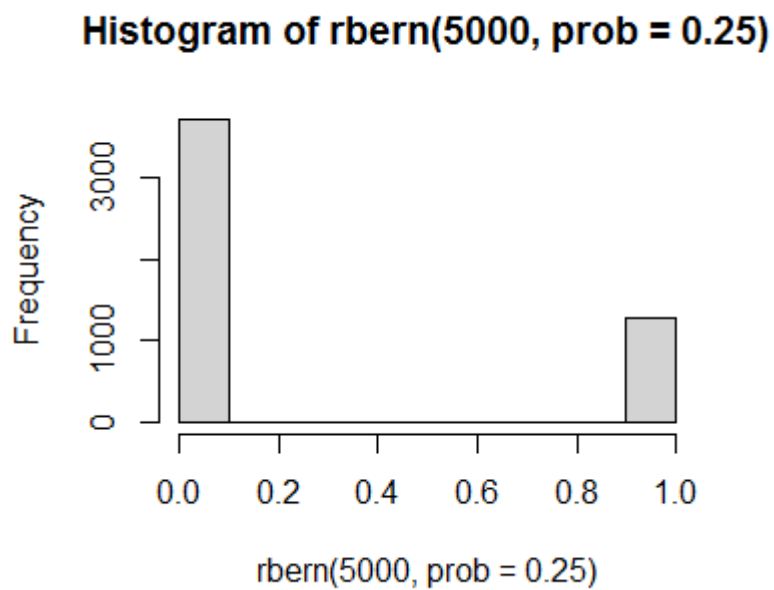
> # Poisson
> # Dalam kesehariannya, seorang barista bisa membuat kopi
sebanyak 20 gelas per jam. Pada kasus tertentu, berapa means
dan varians barista tersebut jika dilakukan sebanyak 100 kali
percobaan?
> Poi <- rpois(100, 20)
> Poi
[1] 20 13 16 16 19 18 16 10 15 9 16 19 12 26 23 32 27 18 18
[20] 23 22 18 20 24 20 23 21 14 19 19 12 27 22 20 19 16 27 22
[39] 7 18 23 18 16 27 22 26 14 22 26 21 17 24 22 19 22 23 22
[58] 18 22 16 20 19 15 16 15 17 18 21 23 22 18 23 18 22 16 21
[77] 22 19 20 29 31 18 13 19 19 22 20 24 28 16 25 19 26 27 17
[96] 23 10 25 12 24
> mean(Poi)
[1] 19.88
> var(Poi)
[1] 22.30869

```

```
> # 4. Histogram  
> # Bernoulli  
> hist(rbern(5000, prob=0.01))
```

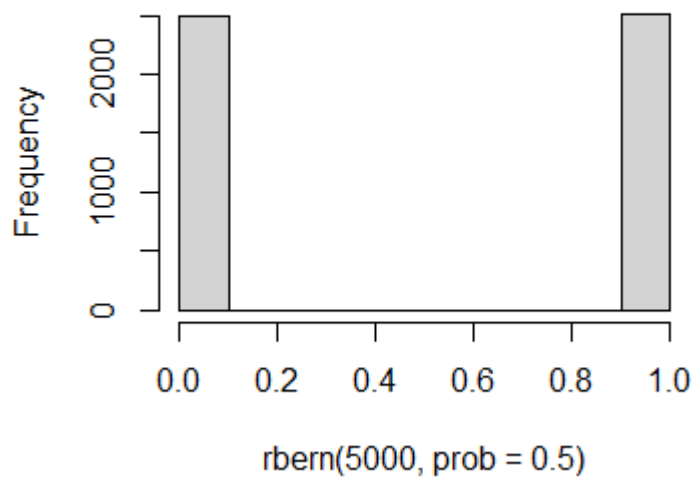


```
> hist(rbern(5000, prob=0.25))
```



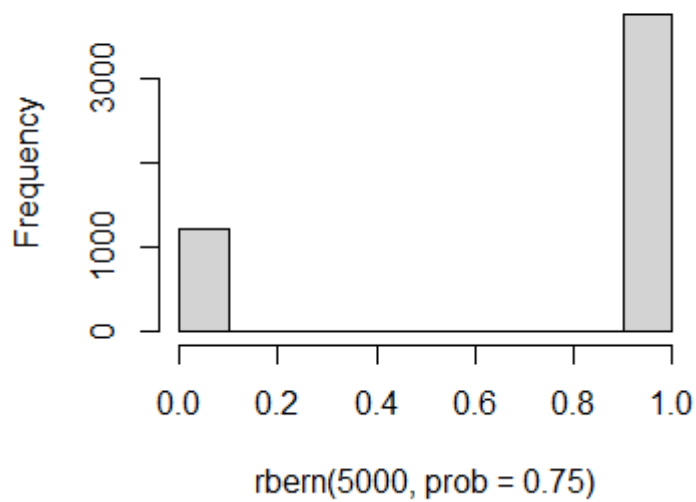
```
> hist(rbern(5000, prob=0.5))
```

Histogram of rbern(5000, prob = 0.5)



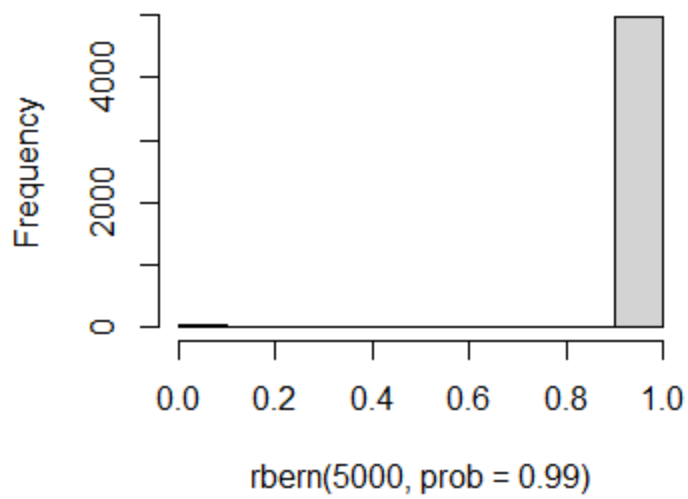
```
> hist(rbern(5000, prob=0.75))
```

Histogram of rbern(5000, prob = 0.75)



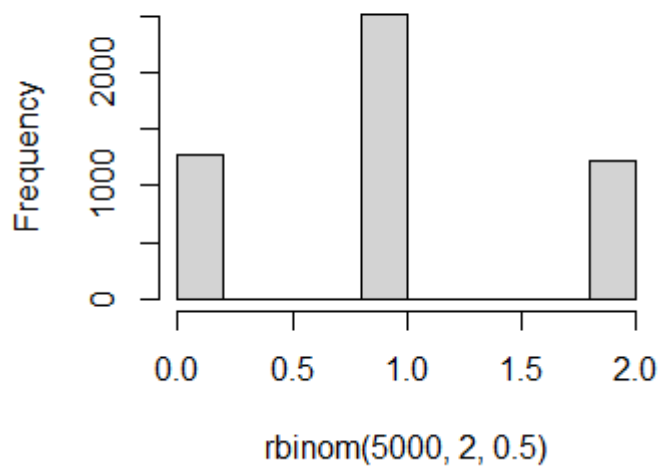
```
> hist(rbern(5000, prob=0.99))
```

Histogram of rbern(5000, prob = 0.99)



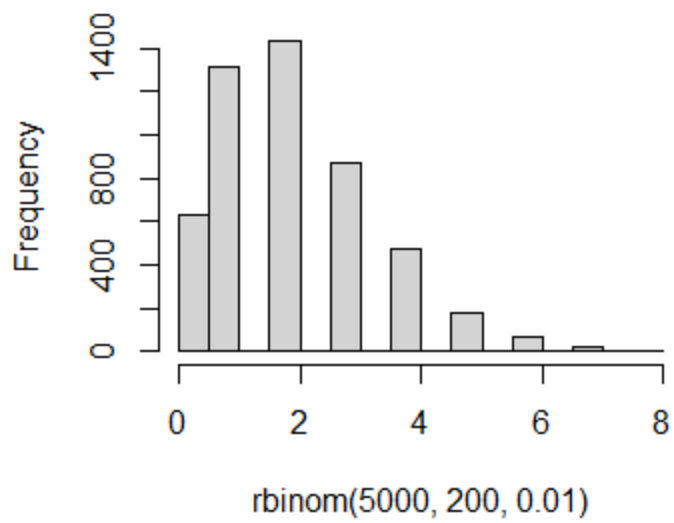
```
> # Binomial  
> hist(rbinom(5000, 2, 0.5))
```

Histogram of rbinom(5000, 2, 0.5)



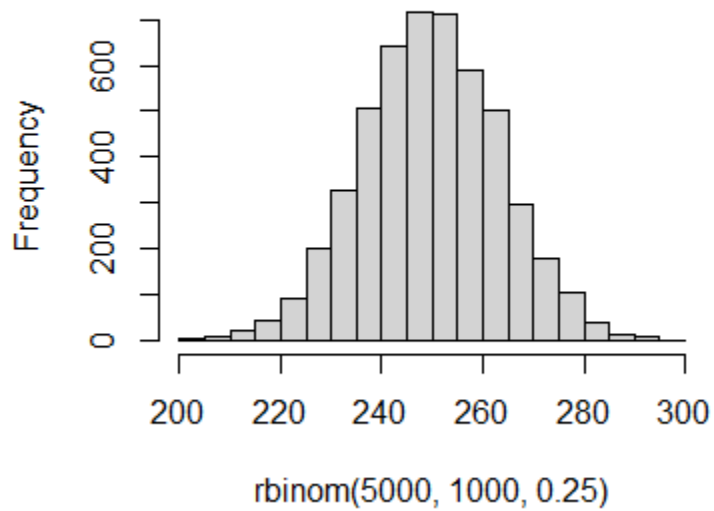
```
> hist(rbinom(5000, 200, 0.01))
```

Histogram of `rbinom(5000, 200, 0.01)`



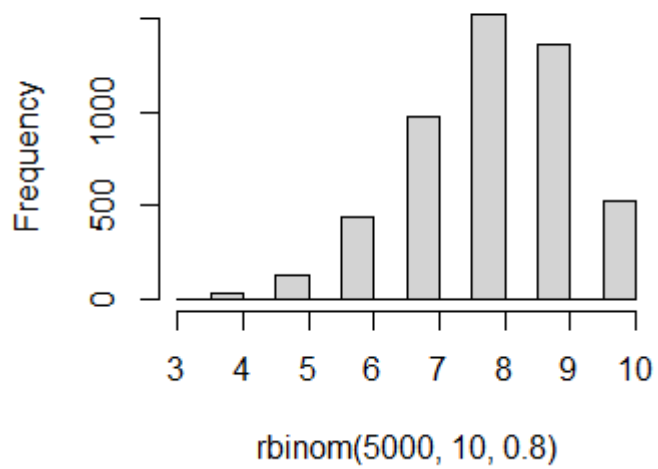
```
> hist(rbinom(5000, 1000, 0.25))
```

Histogram of `rbinom(5000, 1000, 0.25)`



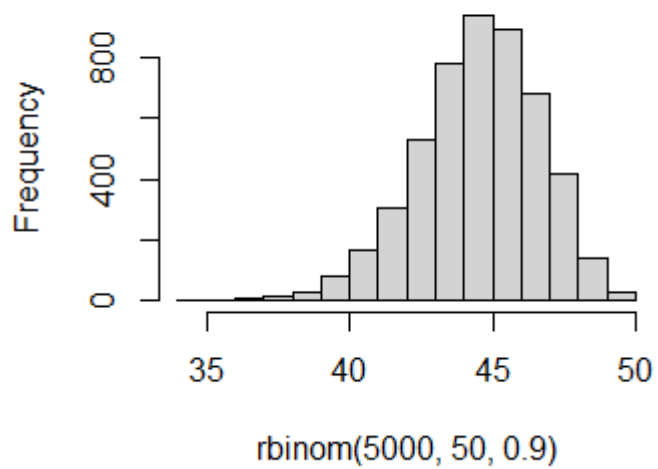
```
> hist(rbinom(5000, 10, 0.8))
```

Histogram of rbinom(5000, 10, 0.8)



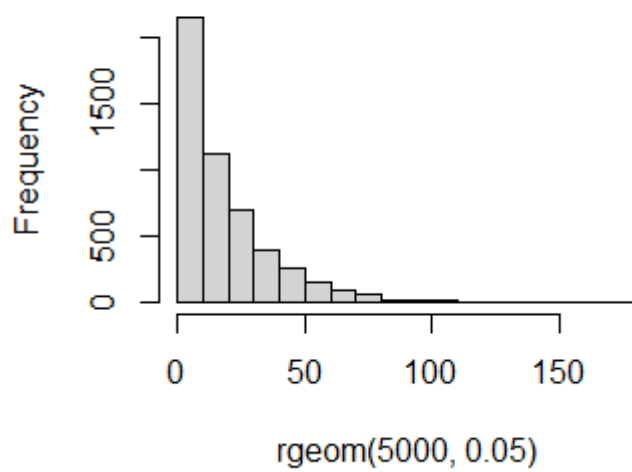
```
> hist(rbinom(5000, 50, 0.9))
```

Histogram of rbinom(5000, 50, 0.9)



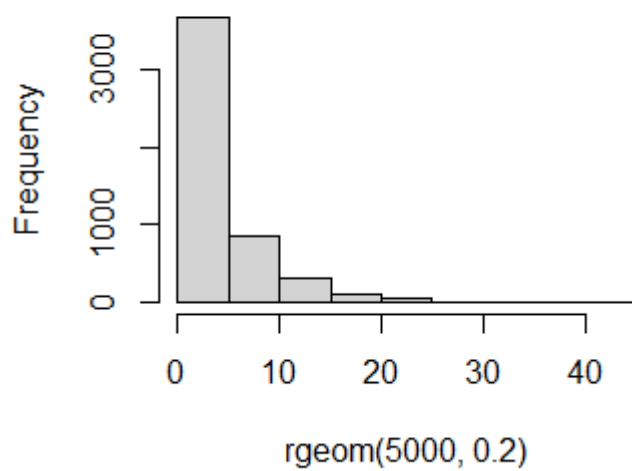
```
> # Geometric  
> hist(rgeom(5000, 0.05))
```

Histogram of rgeom(5000, 0.05)



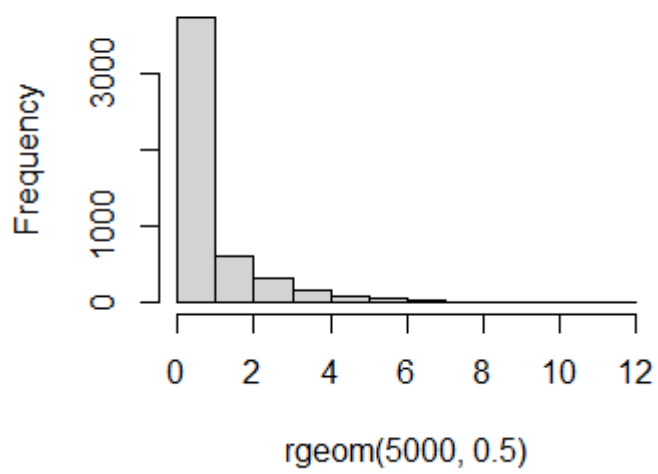
```
> hist(rgeom(5000, 0.2))
```

Histogram of rgeom(5000, 0.2)



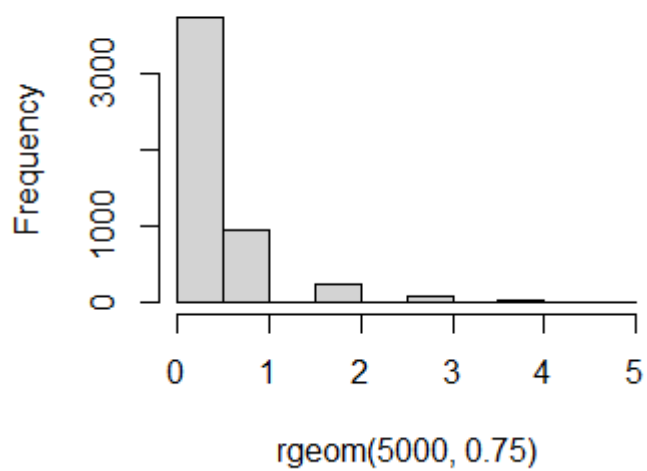
```
> hist(rgeom(5000, 0.5))
```


Histogram of rgeom(5000, 0.5)



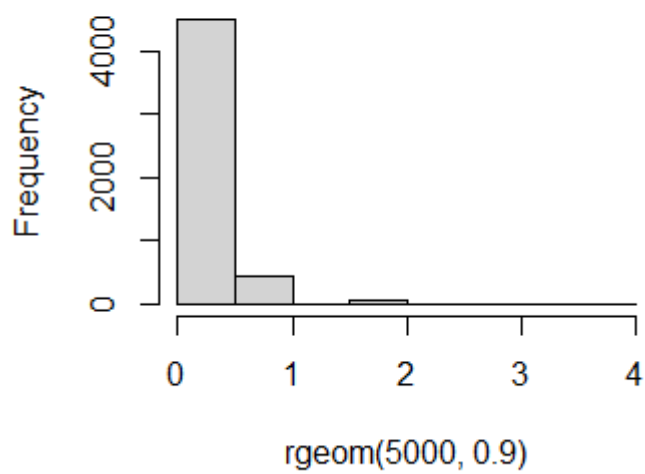
```
> hist(rgeom(5000, 0.75))
```

Histogram of rgeom(5000, 0.75)



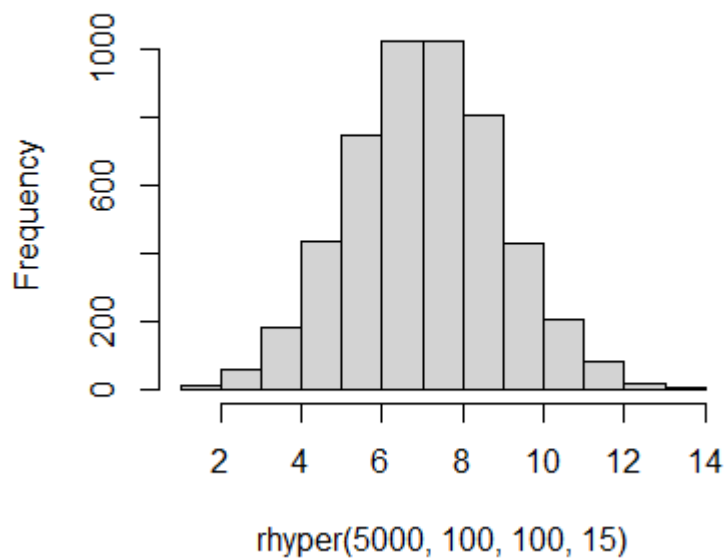
```
> hist(rgeom(5000, 0.9))
```

Histogram of rgeom(5000, 0.9)



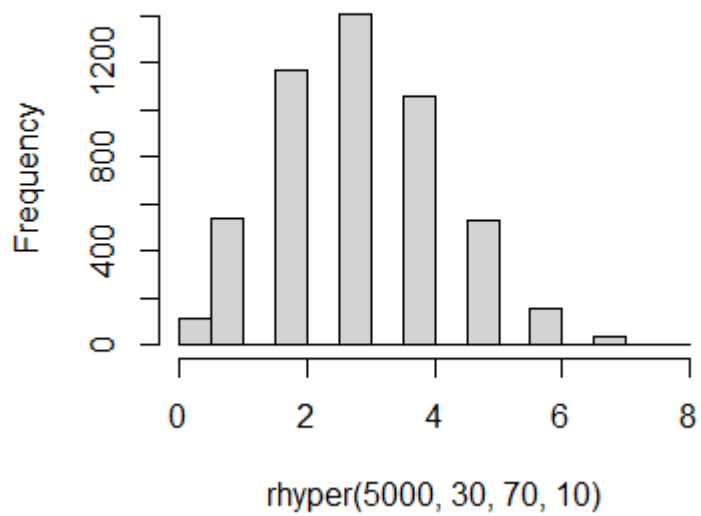
```
> # Hypergeometric  
> hist(rhyper(5000, 100, 100, 15))
```

Histogram of rhyper(5000, 100, 100, 15)



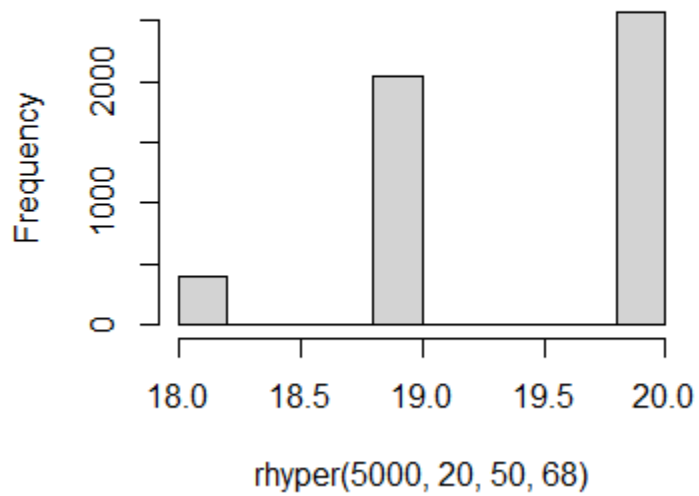
```
> hist(rhyper(5000, 30, 70, 10))
```

Histogram of rhyper(5000, 30, 70, 10)



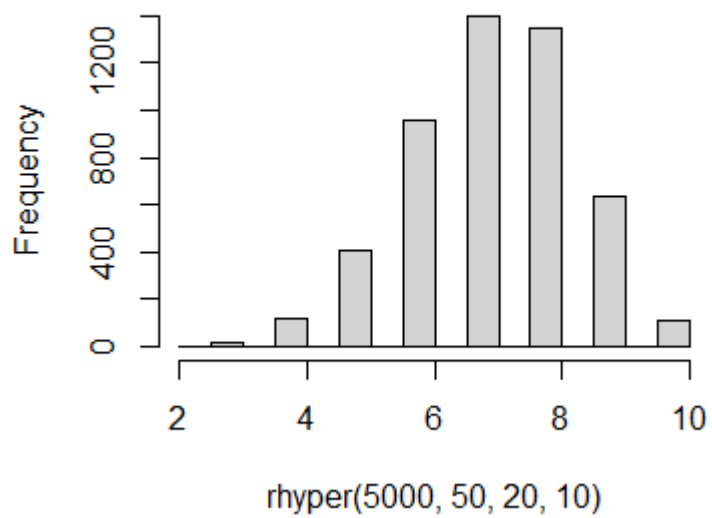
```
> hist(rhyper(5000, 20, 50, 68))
```

Histogram of rhyper(5000, 20, 50, 68)



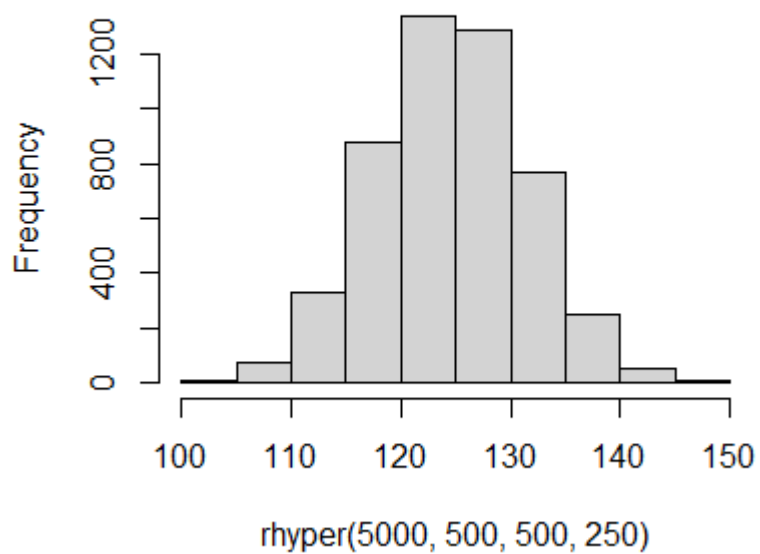
```
> hist(rhyper(5000, 50, 20, 10))
```

Histogram of rhyper(5000, 50, 20, 10)



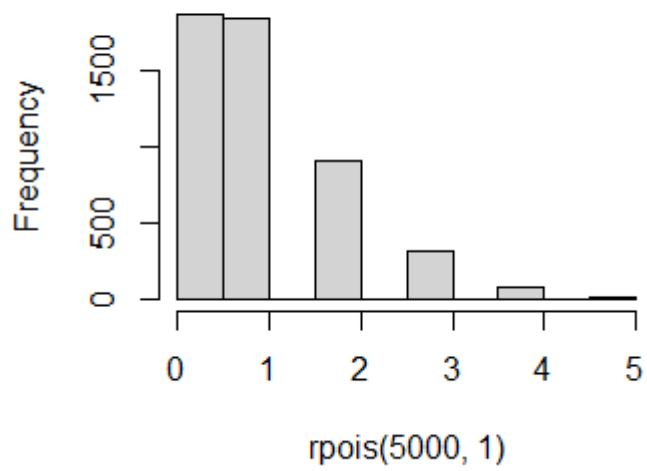
```
> hist(rhyper(5000, 500, 500, 250))
```

Histogram of rhyper(5000, 500, 500, 250)



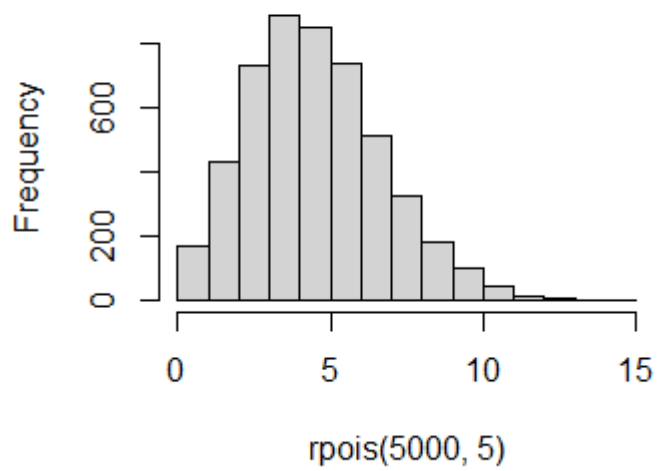
```
> # Poisson  
> hist(rpois(5000, 1))
```

Histogram of rpois(5000, 1)



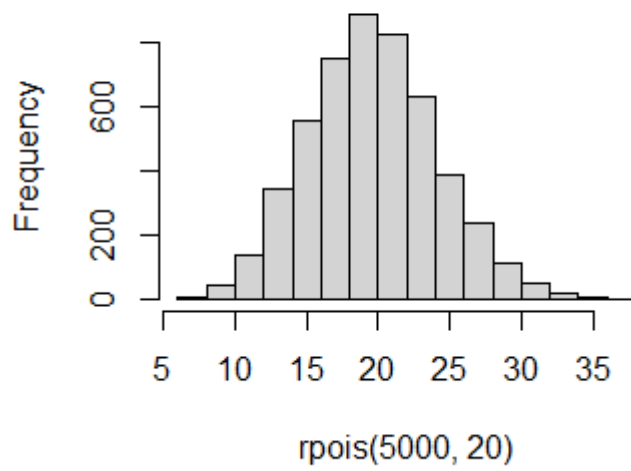
```
> hist(rpois(5000, 5))
```

Histogram of rpois(5000, 5)



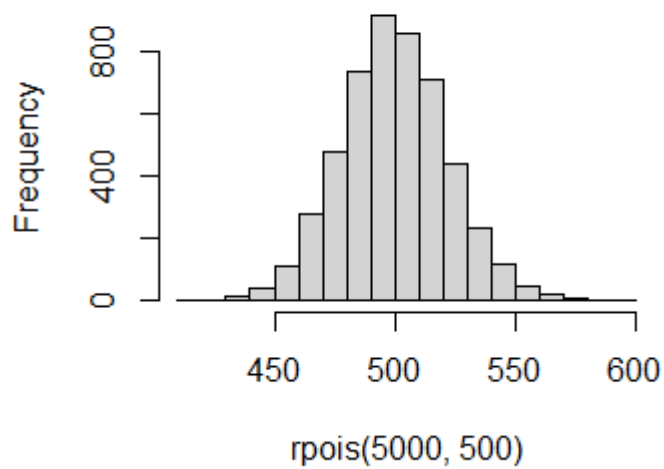
```
> hist(rpois(5000, 20))
```

Histogram of rpois(5000, 20)



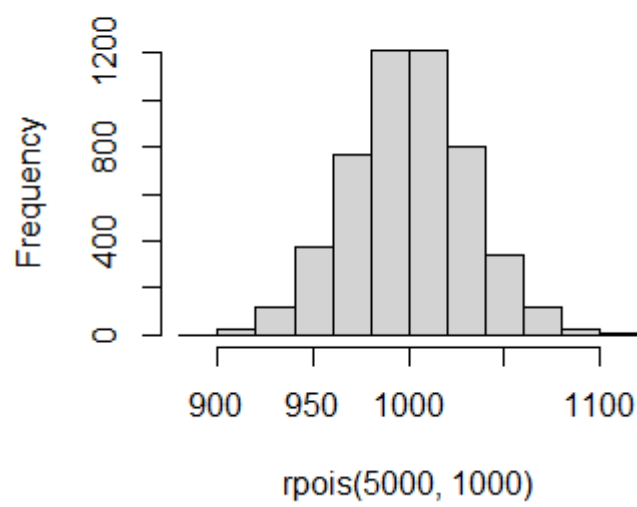
```
> hist(rpois(5000, 500))
```

Histogram of rpois(5000, 500)



```
> hist(rpois(5000, 1000))
```

Histogram of rpois(5000, 1000)



Working Windows

